

System und Verfahren zum automatischen Erstellen, Installieren und Konfigurieren von  
Funktionalitäten in einem verteilten Netzwerk

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zum automatischen Erstellen, Installieren und Konfigurieren von in Dateien, insbesondere in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien, abgelegten Funktionalitäten für die in einem verteilten Netzwerk, insbesondere in einem verteilten Automatisierungssystem, angeordneten Systemkomponenten.

Ein verteiltes Netzwerk umfasst in seiner Struktur eine Vielzahl von Systemkomponenten, welche über eine Netzwerkstruktur verbunden sind, wobei die Systemkomponenten beispielsweise Bedienarbeitsplätze (Operator Stationen), Wartungsarbeitsplätze (Engineering Stationen), Archivierungsarbeitsplätze, Controller (Steuergeräte) mit Verarbeitungsstationen, Ein- und Ausgabeeinheiten und Kommunikationsschnittstellen sind.

In den Systemkomponenten des verteilten Systems sind beispielsweise ein Betriebssystem, Anwendungsprogramme und Steuerungsprogramme abgelegt, welche als Softwarepakete in den Systemkomponenten installiert und konfiguriert werden.

Für die Erstellung, Installation und Konfiguration der in Softwarepaketen abgelegten Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien für die Systemkomponenten des verteilten Systems werden die für die Funktionsfähigkeit des Netzwerkes erforderlichen Softwarepakete mit ihren Funktionalitäten separat für jeder einzelne Systemkomponente erstellt, geprüft und nacheinander entsprechend einem vorgegebenen Plan in jeder Systemkomponente installiert und unter Beachtung der Abhängigkeiten der einzelnen Systemkomponenten untereinander für jede Systemkomponente separat konfiguriert und geprüft. Eine automatisch ablaufende

Installation, Konfiguration und Verifikation der Abhängigkeiten der einzelnen Systemkomponenten untereinander ist nicht durchführbar.

Für die Installation der Softwarepakete auf den verschiedenen Systemkomponenten und die Konfiguration der Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den Systemkomponenten ist ein umfangreiches Expertenwissen erforderlich, da die Vorgehensweise bei der Installation und Konfiguration der Softwarepakete in den dazu vorgegebenen Richtlinien und Anweisungen oft nur unzureichend beschrieben und schwer nachvollziehbar ist.

Auch die Pläne der Systemstruktur und die Identifikation der Systemkomponenten für eine vollständige und richtige Installation der Beziehungen und Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander werden manuell erstellt und für jede Systemkomponente separat geprüft, wodurch der administrative Aufwand für die Erstellung, Verifikation, Installation und Konfiguration der Softwarepakete mit einem hohen Zeitaufwand verbunden ist und sich um so mehr erhöht, je umfangreicher die Anlagentopologie ausgeführt ist.

Der Erfindung liegt demgemäss die Aufgabe zugrunde, ein System zum automatischen Erstellen, Installieren, Verifizieren und Konfigurieren von in Dateien, insbesondere in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien, abgelegten Funktionalitäten für in einem verteilten Netzwerk, insbesondere in einen verteilten Automatisierungssystem, angeordnete Systemkomponenten anzugeben, wodurch vorgenannte Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein System mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Ein entsprechendes Verfahren zur Ausführung bei dem erfindungsgemässen System ist im Anspruch 9 angegeben.

Erfindungsgemäss umfasst das System zum automatischen Erstellen, Installieren und Konfigurieren von in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien abgelegten Funktionalitäten für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten ein wissensbasiertes Systemplanungswerkzeug mit einer

Benutzerschnittstelle, einer Planungslogikeinheit, einer Datenverwaltungseinheit, einer Planungsdatenbank und einem Installationswerkzeug.

Die Benutzerschnittstelle übermittelt von einem Benutzer ausgewählte Systemoptionen, zu denen beispielsweise die Systemstruktur, auch Systemtopologie genannt, die verwendeten Systemtypen mit den entsprechenden Funktionalitäten, wie beispielsweise das auszuwählende Betriebssysteme oder die Art der Systemfunktionalität, gehören, an die Planungslogikeinheit und an die Datenverwaltungseinheit.

Die Planungslogikeinheit erzeugt unter Benutzung einer in der Datenverwaltungseinheit integrierten Daten- und Regelverwaltung aus den Systemoptionen Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationspläne zur Weiterverarbeitung in der Datenverwaltungseinheit.

In der Planungsdatenbank sind Systeminformationen, wie Systeminstallationsinformationen, Systemabhängigkeiten, Systemkonfigurationsschritte und Systemgrenzeninformationen für die Auswahl des Automatisierungssystems, der Bedien- und Engineeringarbeitsplätze, der Controller-Kommunikation, des Archivierungssystems, der Integration der Anwendungsserver und der Feldgeräte erfasst, welche der Datenverwaltungseinheit zugeführt werden.

Die Datenverwaltungseinheit generiert und konfiguriert mittels eines integrierten Datengenerators aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle, aus den Systeminformationen daten- und regelbasiert eine aus Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsinformationen, im folgenden auch Softwarepakete genannt, bestehende Systemstruktur und ermittelt alle erforderlichen Installationsschritte für die Übermittlung der in den Datenpaketen abgelegten Funktionalitäten in die Systemkomponenten.

Das vom Datengenerator aus den Systemoptionen, den Systeminformationen, Systemstrukturplänen und den Abhängigkeiten aus der Daten- und Regelverwaltung entwickelte System legt bei der Generierung fest, welche Dateien zu einem Paket gehören und untersucht sie auf Abhängigkeiten und Konflikte, so dass sie vollständig

und in der richtigen Reihenfolge in den Systemkomponenten installierbar und auch von neuen Versionen überschreibbar sind. Softwarepakete, welche voneinander abhängen, können somit nur gemeinsam, verteilt auf die verschiedenen Systemkomponenten, installiert werden, wodurch Konflikte und zeitaufwendige Konfigurationen innerhalb der einzelnen Systemkomponenten entfallen.

Die erstellten Pakete mit den Systemdaten und Einrichtungsdaten für jede Systemkomponente, wie beispielsweise Systemkomponententyp und -name, Betriebssystem, genutzte Umgebung des Betriebssystems, Hardwareanforderungen, Netzwerkeinstellungen, Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander und ausgewählte Systemfähigkeiten sowie festgelegte Konfigurationsdaten für die jeweilige Systemkomponente, werden dem Installationswerkzeug übergeben.

Ist die Generierung der Softwarepakete für die Systemkomponenten ausgeführt, erfolgt im Installationswerkzeug eine Überprüfung der Systemvoraussetzungen eine eventuell notwendige Ergänzung fehlender Daten und eine Übertragung der Softwarepakete in die jeweiligen Systemkomponenten.

Nach erfolgreicher automatischer Installation der Softwarepakete in den Systemkomponenten ist das Verfahren zur Bereitstellung des verteilten Systems für die Systemkomponenten des verteilten Systems beendet und es werden die Systemkomponenten automatisch konfiguriert.

In einer alternativen Ausführungsvariante ist die Konfiguration der Softwarepakete auch benutzergeführt ausführbar.

In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das wissensbasierte Systemplanungswerkzeug mit einer Änderungseinheit zur Pflege der in der Planungsdatenbank abgelegten Planungsdaten und/oder der von der Planungslogikeinheit erzeugten Plänen erweitert, wobei die Änderungseinheit dafür mit einer integrierte Export-/ Importfunktionalität beispielsweise zum Austausch der Planungsdaten und Integration zusätzlicher benutzerdefinierter Optionen für die Anpassung der Daten und Pläne ausgestattet ist.

Nach einer Aktualisierung der Systeminformationen mittels der Änderungseinheit ist der Datengenerator in vorteilhafter Weise in der Lage die neu erstellten Informationen für aktualisierte Pakete aus der Datenverwaltungseinheit abzuholen und aktualisierte Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien zu ermitteln.

Das erfindungsgemäße Verfahren beschreibt eine Anzahl von Schritten, mit welchen im wissensbasiertem Systemplanungswerkzeug generierte Softwarepakete für jede einzelne Systemkomponente automatisch erstellt und geprüft werden und in den Systemkomponenten des verteilten Systems installiert und konfiguriert werden, um das verteilte System in einen betriebsbereiten Zustand zu überführen.

Dabei werden mittels einer Benutzerschnittstelle ausgewählte Systemoptionen für eine Planungslogikeinheit und eine Datenverwaltungseinheit bereitgestellt und mittels einer Planungsdatenbank Systeminformationen für die Datenverwaltungseinheit gespeichert.

Mittels der Planungslogikeinheit werden aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle und Planungsdaten aus der Datenverwaltungseinheit Pläne für die Systemstruktur erzeugt und der Datenverwaltungseinheit zugeführt sowie mittels der Datenverwaltungseinheit aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle, aus den Systeminformationen der Planungsdatenbank und aus den in der Planungslogikeinheit erzeugten Plänen für die Systemstruktur, Softwarepaketen generiert, konfiguriert und dem Installationswerkzeug übergeben.

In einer vorteilhaften Ausführungsvariante werden mittels einer Änderungseinheit die in der Planungsdatenbank abgelegten Planungsdaten und/oder die von der Planungslogikeinheit erzeugten Plänen aktualisiert und mittels des Datengenerators aktuelle Systemkomponenten generiert.

Die Vorteile der Erfindung sind weiterhin darin zu sehen, dass bei der automatischen Erstellung, Verifikation, Installation und Konfiguration der Softwarepakete für die einzelnen Systemkomponenten Regeln, Vorgaben und Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander berücksichtigt und geprüft werden.

Für die Installation und Konfiguration ist kein Expertenwissen erforderlich, da die Art und die Installations- und Konfigurationsreihenfolge durch den Datengenerator der Datenverwaltungseinheit festgelegt ist.

Anhand von in den Figuren 1 – 5 dargestellten Ausführungsbeispielen sollen die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

**Fig. 1** ein beispielhaftes wissensbasiertes Systemplanungswerkzeug zum automatischen Erstellen, Installieren, Prüfen und Konfigurieren von Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten,

**Fig. 2** einen beispielhaften Verfahrensablauf zum automatischen Erstellen, Installieren und Konfigurieren von Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten,

**Fig. 3** beispielhafte Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Verfahrensschritten der Systemplanung im Systemplanungswerkzeug zur Ausführung des erfindungsgemäßen Systems, und

**Fig. 4** eine beispielhafte Übersicht der Generierung der Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien für jede Systemkomponente.

In Fig. 1 ist ein beispielhaftes wissensbasiertes Systemplanungswerkzeug (1) zum automatischen Erstellen, Installieren, Prüfen und Konfigurieren von Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien, im folgenden auch Softwarepakete genannt, für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten gezeigt, wobei das wissensbasierte Systemplanungswerkzeug 1, eine Benutzerschnittstelle 10, eine Planungslogikeinheit 20, eine Datenverwaltungseinheit 30, eine Planungsdatenbank 40 und ein Installationswerkzeug 60 umfasst.

In der Benutzerschnittstelle 10, welche mit der Planungslogikeinheit 20 und der Datenverwaltungseinheit 30 zusammenwirkt, sind ausgewählte Systemoptionen, zu denen beispielsweise die Systemstruktur, die verwendeten Systemtypen und Betriebssysteme sowie eine Auswahlmöglichkeit für die Art der Datenspeicherung im Installationswerkzeug 60 gehören, für Weiterverarbeitung in der Planungslogikeinheit 20 und der Datenverwaltungseinheit 30 abgelegt.

Die Planungslogikeinheit 20 erzeugt aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle 10 Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationspläne für die Erstellung der Systemstruktur und übermittelt die Pläne der Datenverwaltungseinheit 30 zur Weiterverarbeitung in der Datenverwaltungseinheit.

Mittels von in der Planungsdatenbank 40 gespeicherten Systeminformationen, welche beispielsweise Systeminstallationsinformationen, Systemkonfigurationsschritte und Systemgrenzeninformationen sind, mittels der Systemoptionen der Benutzerschnittstelle und den von der Planungslogikeinheit 20 erzeugten Plänen für die Systemstruktur, generiert und konfiguriert die Datenverwaltungseinheit 30 unter Nutzung einer von der Datenverwaltungseinheit 30 verwalteten Daten- und Regelverwaltung mittels eines integrierten Datengenerators, Softwarepakete.

Die Daten- und Regelverwaltung untersucht die erstellten Softwarepakete und Hardwarevoraussetzungen auf Abhängigkeiten und Konflikte untereinander.

Die Softwarepakete umfassen jetzt die in den jeweiligen Systemkomponenten zu installierenden Funktionalitäten, wie beispielsweise Systemkomponentendaten und Einrichtungsdaten für die Systemkomponenten.

Die erstellten Pakete mit den Systemdaten und Einrichtungsdaten für jede Systemkomponente, wie beispielsweise Systemkomponententyp und -name, Betriebssystem, genutzte Umgebung des Betriebssystems, Hardwareanforderungen, Netzwerkeinstellungen, Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander und ausgewählte Systemfähigkeiten sowie festgelegte Konfigurationsdaten für die jeweilige Systemkomponente, werden dem Installationswerkzeug 60 übergeben.

Die Datenverwaltungseinheit 30 wirkt weiterhin mit einer Änderungseinheit 50 zusammen, um die in der Planungsdatenbank 40 abgelegten Planungsdaten und/oder die von der Planungslogikeinheit 20 erzeugten Plänen zu aktualisieren.

Die Änderungseinheit 50 benutzt dafür eine integrierte Export-/ Importfunktionalität, um insbesondere Vorgaben, Abhängigkeiten und Beschränkungen für die jeweiligen Systemkomponenten zu ändern sowie einen Austausch der Planungsdaten und eine Integration zusätzlicher benutzerdefinierter Optionen für die Anpassung der Daten und Pläne durchzuführen.

Nach einer Aktualisierung der Systeminformationen mittels der Änderungseinheit 50 ist der Datengenerator in vorteilhafter Weise in der Lage die neu erstellten Pakete aus der Datenverwaltungseinheit abzuholen und aktualisierte Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien neu zu ermitteln. Dabei werden die neu erstellten Pakete wiederum mittels der Daten- und Regelverwaltung der Datenverwaltungseinheit 30 auf Abhängigkeiten und Konflikte untersucht und dem Installationswerkzeug 60 übergeben.

In Fig. 2 ist ein beispielhafter Verfahrensablauf zum automatischen Erstellen, Installieren und Konfigurieren von Softwarepaketen für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten gezeigt.



Das erfindungsgemäße Verfahren beschreibt eine Anzahl von Schritten, mit welchen im wissensbasiertem Systemplanungswerkzeug 1 die Softwarepakete für jede einzelne Systemkomponente automatisch daten- und regelbasiert erstellt und geprüft werden und in den Systemkomponenten des verteilten Systems installiert und konfiguriert werden, um das verteilte System in einen betriebsbereiten Zustand zu überführen.

In einem ersten Schritt 1 werden Systemoptionen selektiert und in einem zweiten Schritt 2 für eine wissens- und regelbasierte Ermittlung dem Systemplanungswerkzeug 1 zugeführt.

In einem dritten Schritt 3 werden aus den Systemoptionen, den in der Planungslogik 20 erstellten Plänen für die Systemstruktur und der von der Planungsdatenbank 40 bereitgestellten Systeminformationen unter Nutzung der von der Datenverwaltungseinheit 30 verwalteten Daten- und Regelverwaltung mittels des in der Datenverwaltungseinheit 30 integrierten Datengenerators, Funktionalitäten erstellt und unter Beachtung von Regeln, Vorgaben und Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander automatisch geprüft.

Aus den Funktionalitäten werden in einem vierten Schritt 4 Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien, auch Softwarepakete genannt, generiert und in einem fünften Schritt 5 werden die jeweils benötigten Softwarepakete in die Systemkomponenten in vorgegebener Reihenfolge und Art installiert.

In einem sechsten Schritt 6 werden die Softwarepakete in die Systemkomponenten in vorgegebener Reihenfolge konfiguriert, um ein betriebsbereites verteiltes System zu bilden.

In Fig. 3 sind beispielhafte Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Verfahrensschritten der Systemplanung im Systemplanungswerkzeug 1 zur Ausführung des erfindungsgemäßen Systems mittels der Systemprüfung 70, der Systeminstallation 80 in jeder Systemkomponente, der Betriebssysteminstallation 90 und der Konfiguration des Gesamtsystems 100 aufgezeigt.

Die Abhängigkeiten für die Systemprüfung 70 beziehen sich insbesondere auf die in der Änderungseinheit 50 und der Datenverwaltungseinheit 30 bereitgestellten Wissens- und

Regelpflege, welche ihrerseits Informationen der Systemtypplanung 21 und der Systemkonfigurationsplanung 31 bereitstellt.

Für die Systeminstallation in den Systemkomponenten 80 werden die Vorgaben und Abhängigkeiten aus der Systemtypplanung 21 verarbeitet und ausgeführt, wobei die Systemtypplanung 21 Informationen an die Systemkonfigurationsplanung 31 übermittelt.

Um die Betriebssysteminstallation und -einrichtung 90 in den Systemkomponenten auszuführen, stellt das Systemplanungswerkzeug 1 die mittels der Datenverwaltungseinheit 30 generierten Systempläne 21 und Systemkonfigurationspläne 31 unter Verwendung der Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen der Systemtypplanung 21 und der Systemkonfigurationsplanung 31, zur Verfügung.

Für die Konfiguration des Gesamtsystems werden ebenfalls die von der Datenverwaltungseinheit 30 generierten Systemkonfigurationspläne 31 bereitgestellt und verarbeitet.

**Fig. 4** zeigt eine beispielhafte Übersicht der Generierung G der Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien im Systemplanungswerkzeug 1 für jede Systemkomponente und die Verwendung der Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien D für die Systemprüfung 70, für die Systeminstallation 80 in jeder Systemkomponente, für die Betriebssysteminstallation 90 und für die Konfiguration 100 des Gesamtsystems.

### Patentansprüche

1. System zum automatischen Erstellen, Installieren, Verifizieren und Konfigurieren von in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien abgelegten Funktionalitäten für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten mit einem wissensbasierten Systemplanungswerkzeug (1), welches eine Benutzerschnittstelle (10), eine Planungslogikeinheit (20), eine Datenverwaltungseinheit (30), eine Planungsdatenbank (40) und ein Installationswerkzeug (60) umfasst, wobei
  - in der Benutzerschnittstelle (10) ausgewählte Systemoptionen für die Planungslogikeinheit (20) und die Datenverwaltungseinheit (30) selektiert sind,
  - in der Planungsdatenbank (40) Systeminformationen für die Datenverwaltungseinheit (30) gespeichert sind,
  - die Planungslogikeinheit (20) aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle (10) Pläne für die Systemstruktur erzeugt und der Datenverwaltungseinheit (30) zuführt,
  - die Datenverwaltungseinheit (30) aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle (10), aus den Systeminformationen der Planungsdatenbank (40) und aus den in der Planungslogikeinheit (20) erzeugten Plänen für die Systemstruktur Softwarepakete generiert, konfiguriert und
  - die Softwarepakete dem Installationswerkzeug (60) übergibt.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien abgelegten Funktionalitäten Softwarepakete sind.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Datenverwaltungseinheit (30) mit einer Änderungseinheit (50) zusammenwirkt, um die in der Planungsdatenbank (40) abgelegten Planungsdaten und/oder die von der Planungslogikeinheit (20) erzeugten Plänen zu aktualisieren.

4. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in der Benutzerschnittstelle (10) ausgewählten Systemoptionen Informationen über die Systemstruktur und die Systemtypen umfassen.
5. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Softwarepakete Systemkomponentendaten und Einrichtungsdaten für die Systemkomponenten sind.
6. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzeugung der Softwarepakete in der Datenverwaltungseinheit (30) ein Datengenerator vorgesehen ist.
7. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Installationswerkzeug (60) die Softwarepakete unter Beachtung von Regeln, Vorgaben und Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander automatisch prüft.
8. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Installationswerkzeug (60) die Softwarepakete für eine Übertragung, Installation und Konfiguration für die jeweiligen Systemkomponenten bereitstellt.
9. Verfahren zum automatischen Erstellen, Verifizieren, Installieren und Konfigurieren von in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien abgelegten Funktionalitäten für in einem verteilten Netzwerk angeordnete Systemkomponenten mit einem wissensbasierten Systemplanungswerkzeug (1), welches eine Benutzerschnittstelle (10), eine Planungslogikeinheit (20), eine Datenverwaltungseinheit (30), eine Planungsdatenbank (40) und ein Installationswerkzeug (60) umfasst, wobei
  - mittels der Benutzerschnittstelle (10) ausgewählte Systemoptionen für die Planungslogikeinheit (20) und die Datenverwaltungseinheit (30) bereitgestellt werden,
  - von der Datenverwaltungseinheit (30) mittels einer integrierten Daten- und Regelverwaltung aufbereitete Planungsdaten bereitgestellt werden,

- mittels der Planungsdatenbank (40) Systeminformationen für die Datenverwaltungseinheit (30) gespeichert werden,
- mittels der die Planungslogikeinheit (20) aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle (10) und Planungsdaten aus der Datenverwaltungseinheit (30) der Pläne für die Systemstruktur erzeugt und der Datenverwaltungseinheit (30) zugeführt werden,
- mittels der Datenverwaltungseinheit (30) aus den Systemoptionen der Benutzerschnittstelle (10), aus den Systeminformationen der Planungsdatenbank (40) und aus den in der Planungslogikeinheit (20) erzeugten Plänen für die Erstellung der Systemstruktur Softwarepakete generiert, konfiguriert und dem Installationswerkzeug (60) übergeben werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in Installations-, Verifikations- und/oder Konfigurationsdateien abgelegten Funktionalitäten als Softwarepakete ausgeführt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels einer Änderungseinheit (50) die in der Planungsdatenbank (40) abgelegten Planungsdaten und/oder die von der Planungslogikeinheit (20) erzeugten Plänen aktualisiert werden.

12. Verfahren nach Anspruch 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Benutzerschnittstelle (10) Informationen über die Systemstruktur und die Systemtypen abgelegt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Softwarepaketen Systemkomponentendaten und Einrichtungsdaten für die Systemkomponenten abgelegt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Softwarepakete mittels eines Datengenerators generiert werden.

15. Verfahren nach Anspruch 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Installationswerkzeug (60) die Softwarepakete unter Beachtung von Regeln,

Vorgaben und Abhängigkeiten der Systemkomponenten untereinander automatisch geprüft werden.

16. Verfahren nach Anspruch 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die generierten Softwarepakete für eine Übertragung, Installation und Konfiguration für die jeweiligen Systemkomponenten bereitstellt, in vorgegebener Reihenfolge und Art automatisch installiert, geprüft und konfiguriert werden.

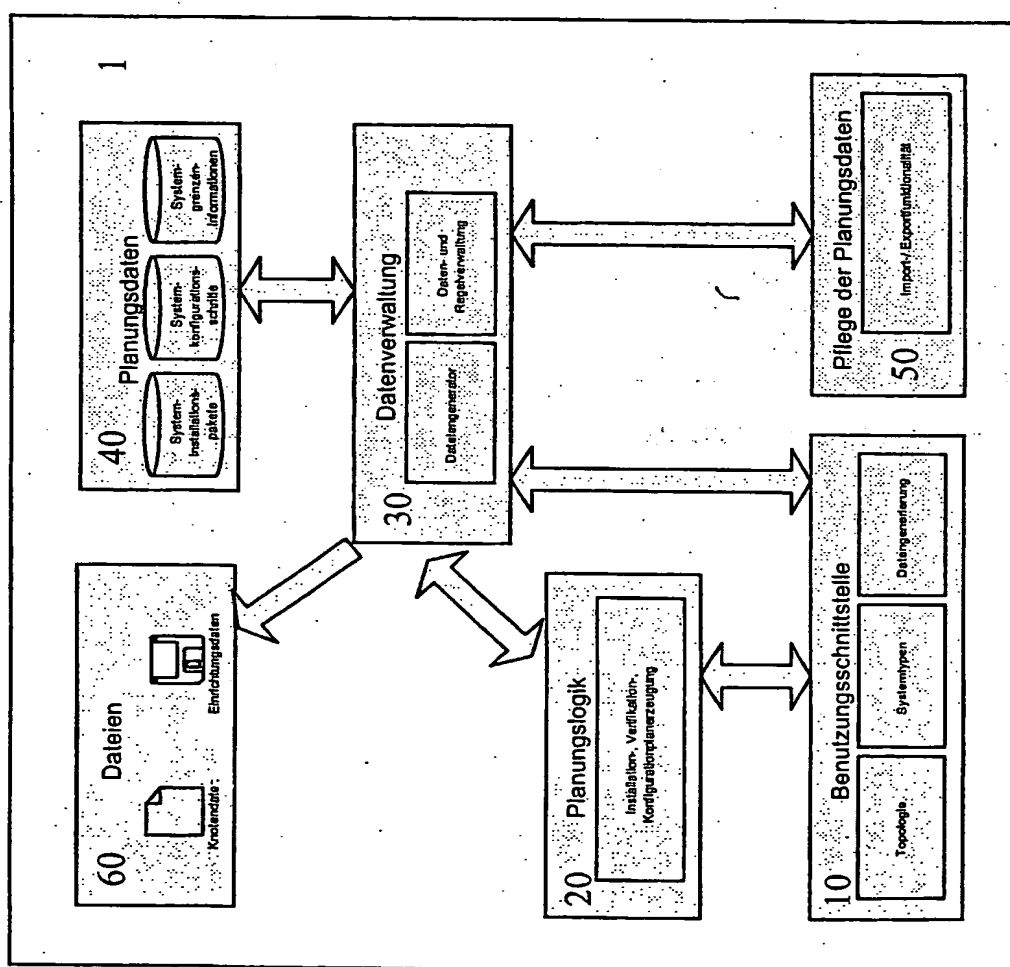


Fig. 1

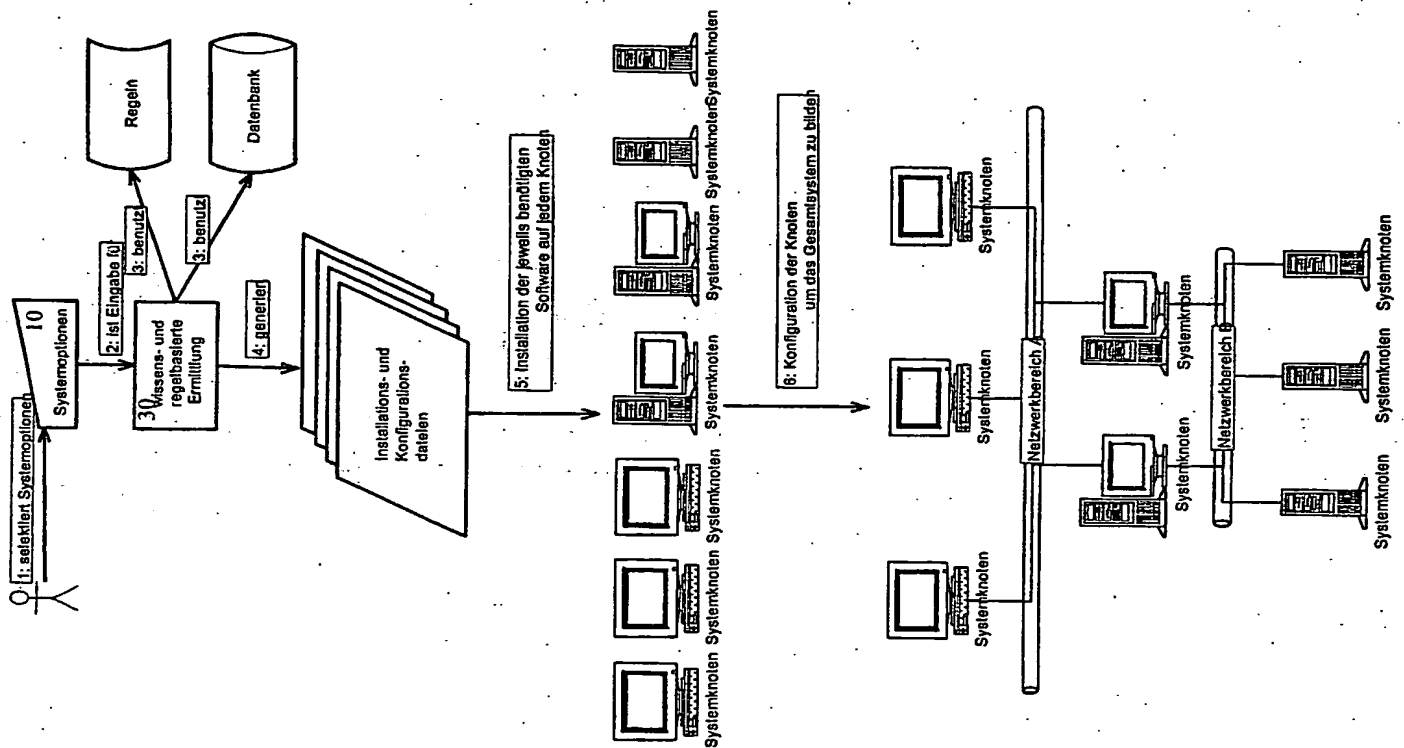


Fig. 2



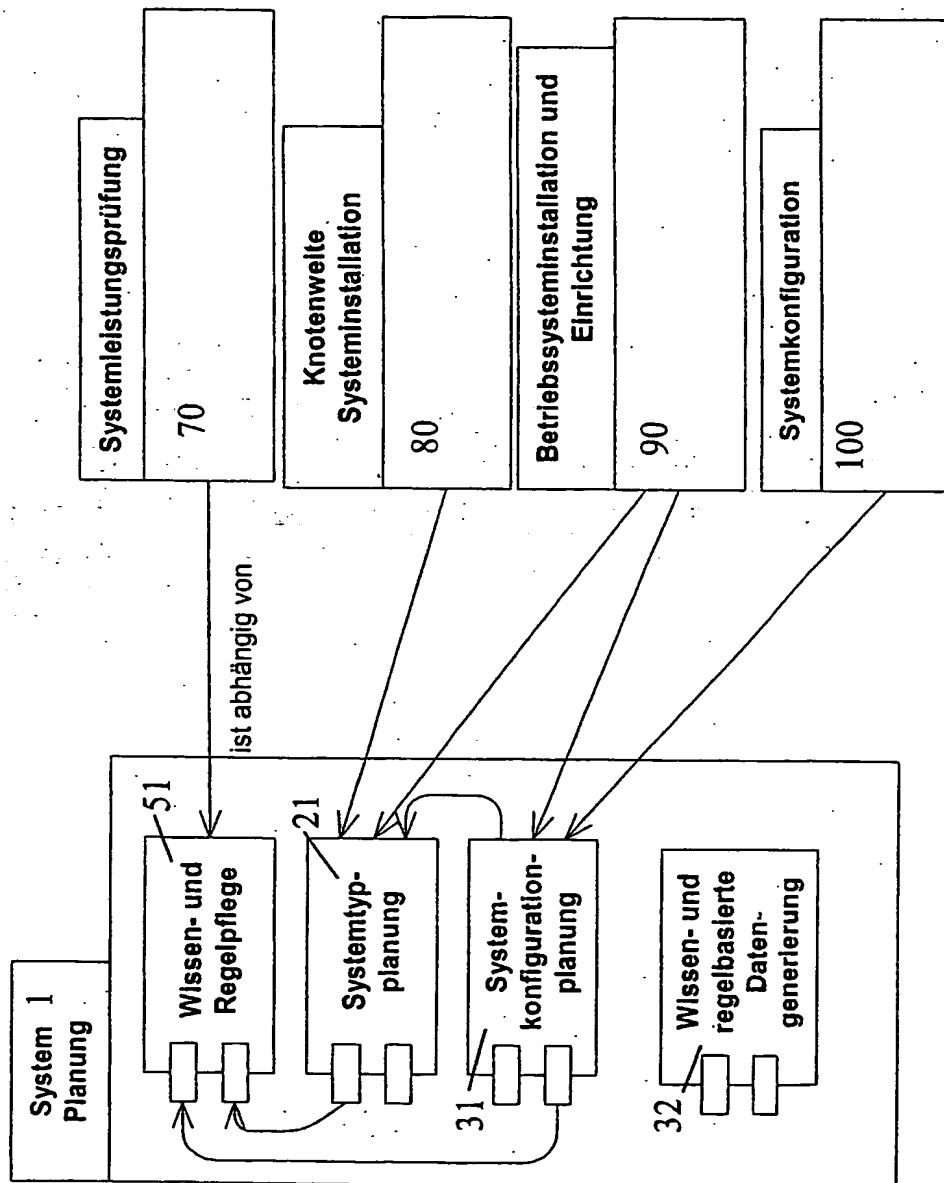


Fig. 3

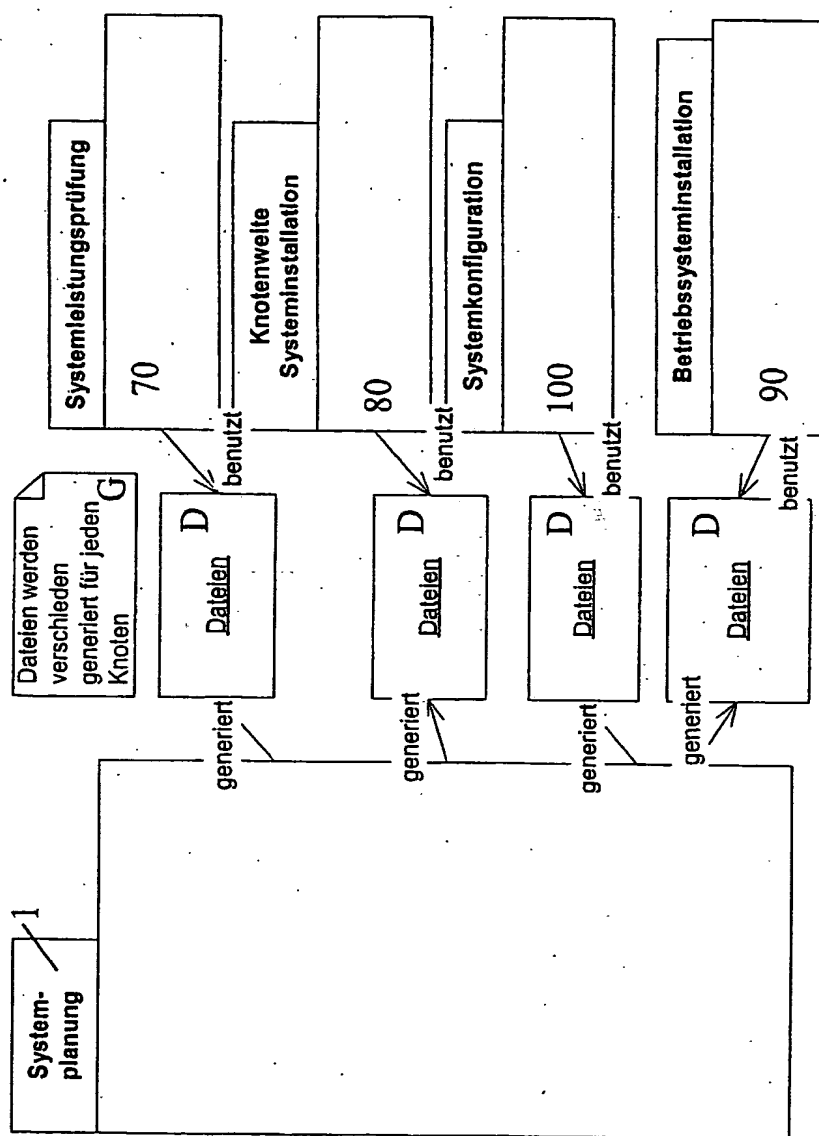


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004468

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F9/445

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 247 128 B1 (FISHER JERALD C ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12) the whole document	1-16
A	US 5 761 380 A (LEWIS ET AL) 2 June 1998 (1998-06-02) abstract	
A	WO 02/46914 A (ADUVA INC; TE'ENI, MODDI; SHUFER, ILAN) 13 June 2002 (2002-06-13) abstract	
A	US 6 182 275 B1 (BEELITZ ALAN E ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) abstract	
A	US 6 282 711 B1 (HALPERN JOSEPH E ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) abstract	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 August 2005

Date of mailing of the international search report

16/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beyer, O

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6247128	B1	12-06-2001	US 6038399 A	14-03-2000
US 5761380	A	02-06-1998	NONE	
WO 0246914	A	13-06-2002	AU 2246102 A	18-06-2002
			AU 3770201 A	11-12-2001
			WO 0246914 A2	13-06-2002
			US 2004015946 A1	22-01-2004
US 6182275	B1	30-01-2001	AU 8090098 A	12-08-1999
			BR 9803223 A	19-10-1999
			CN 1238494 A	15-12-1999
			DE 19900500 A1	29-07-1999
			FR 2778252 A1	05-11-1999
			GB 2335768 A , B	29-09-1999
			IE 980561 A1	28-07-1999
			IT T0990026 A1	26-07-1999
			JP 11213038 A	06-08-1999
			SG 72842 A1	23-05-2000
			TW 403873 B	01-09-2000
US 6282711	B1	28-08-2001	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004468

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G06F9/445

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G06F H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 247 128 B1 (FISHER JERALD C ET AL) 12. Juni 2001 (2001-06-12) das ganze Dokument	1-16
A	US 5 761 380 A (LEWIS ET AL) 2. Juni 1998 (1998-06-02) Zusammenfassung	
A	WO 02/46914 A (ADUVA INC; TE'ENI, MODDI; SHUFER, ILAN) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Zusammenfassung	
A	US 6 182 275 B1 (BEELITZ ALAN E ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Zusammenfassung	
A	US 6 282 711 B1 (HALPERN JOSEPH E ET AL) 28. August 2001 (2001-08-28) Zusammenfassung	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. August 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/08/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beyer, O

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6247128	B1	12-06-2001	US 6038399 A	14-03-2000
US 5761380	A	02-06-1998	KEINE	
WO 0246914	A	13-06-2002	AU 2246102 A	18-06-2002
			AU 3770201 A	11-12-2001
			WO 0246914 A2	13-06-2002
			US 2004015946 A1	22-01-2004
US 6182275	B1	30-01-2001	AU 8090098 A	12-08-1999
			BR 9803223 A	19-10-1999
			CN 1238494 A	15-12-1999
			DE 19900500 A1	29-07-1999
			FR 2778252 A1	05-11-1999
			GB 2335768 A , B	29-09-1999
			IE 980561 A1	28-07-1999
			IT T0990026 A1	26-07-1999
			JP 11213038 A	06-08-1999
			SG 72842 A1	23-05-2000
			TW 403873 B	01-09-2000
US 6282711	B1	28-08-2001	KEINE	